

# CCM0128 - Computação II - 2012

## Exercício Programa 1a - Subsequência de Soma Máxima

E-mail do monitor: *ademar.mlf@gmail.com*

### O problema

Considere um vetor de  $n$  inteiros. A sua tarefa neste EP é determinar qual a subsequência do vetor cuja soma de seus elementos seja a maior possível e o valor desta soma. Ou seja, determinar dois índices  $i$  e  $j$  tal que a soma  $S$  de todos os elementos no intervalo  $[i,j]$  seja máxima. Por exemplo:

3	-4	13	-5	7	2	-1	3	-15	12	2
---	----	----	----	---	---	----	---	-----	----	---

Neste vetor, a subsequência de maior soma é  $[3,8]$  (começando do índice 1, e não 0, como em C/C++) e essa soma é 19.

Você conseguiria facilmente utilizar um algoritmo força bruta para fazer a soma de todos os elementos em cada subsequência  $[i,j]$  e decidir a soma máxima, este algoritmo força bruta tem complexidade  $O(n^3)$ . Ele pode ser melhorado também sem muita dificuldade para um algoritmo  $O(n^2)$ . Sua tarefa consiste não apenas em resolver o problema, mas utilizar um algoritmo de divisão-e-conquista para fazê-lo em tempo melhor que quadrático.

### Entrada

A entrada consiste de um número  $m$  ( $m \leq 1000$ ) indefinido de linhas de inteiros separados por espaços e uma linha de terminação com o número  $-1$ . Em cada uma das  $m$  linhas, o primeiro inteiro,  $n_i$ , é o tamanho da entrada e é seguido pelos  $n_i$  ( $n_i \leq 10000$ ) inteiros (os inteiros estão no intervalo inteiro  $[-100, 100]$ ) que compõem vetor.

### Saída

A saída consiste de  $m$  linhas, onde  $m$  é o número de linhas de entrada, cada uma com três inteiros  $S$ ,  $i$  e  $j$  (nesta ordem e separados por espaço); onde  $S$  é a soma máxima do vetor associado e o intervalo  $[i,j]$  é o intervalo correspondente a esta soma.

### Exemplo de entrada-saída

entrada	saída
1 -5	-5 1 1
3 -3 -2 -11	-2 2 2
3 -1 1 -3	1 2 2
6 3 -2 5 7 -12 9	13 1 4
-1	